INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages

Conceitos Básicos

Professor:

Juliano Lucas Gonçalves

juliano.goncalves@ifsc.edu.br

Agenda

- Revisão
- Algoritmos
- Memória, variáveis e constantes
- Estrutura básica de um algoritmo em pseudocódigo

O que já foi visto até agora?

Lógica

Colocar ordem no pensamento.

Lógica de Programação

Técnica de Encadear pensamentos até atingir um objetivo ou solução de um problema.

Seqüência Lógica:

Passos que devem ser executados até atingir um objetivo ou a solução de um problema.

Algoritmo

É uma sequência lógica de passos ou instruções finitas que resolvem um determinado problema.

Forma de representação de algoritmos

Algoritmo Narrativo.

Algoritmo Narrativo

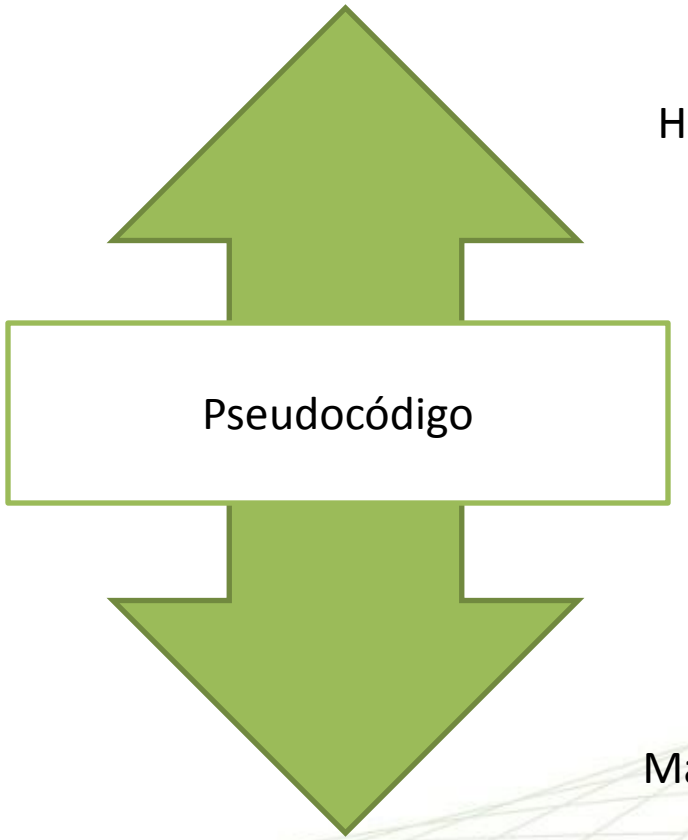
- Troca de um pneu furado
  - Afrouxar ligeiramente as porcas
  - Suspender o carro
  - Retirar as porcas e o pneu
  - Colocar o pneu reserva
  - Apertar as porcas
  - Abaixar o carro
  - Dar o aperto final nas porcas

  - **É um algoritmo ?**
  - **O computador pode entender ?**

Algoritmo Narrativo

Alto nível

Humanos entendem



Baixo nível

Máquinas entendem

Algoritmos

- Para resolver o problema da ambigüidade (várias interpretações para o mesmo comando), vamos usar um conjunto de instruções que determinam exatamente o que o computador deve fazer.

  LEIA

  ← (atribuição)

  ESCREVA

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages

Algoritmos, Lógica e Introdução à

MEMÓRIA, VARIÁVEIS E CONSTANTES

Ministério da Educação

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

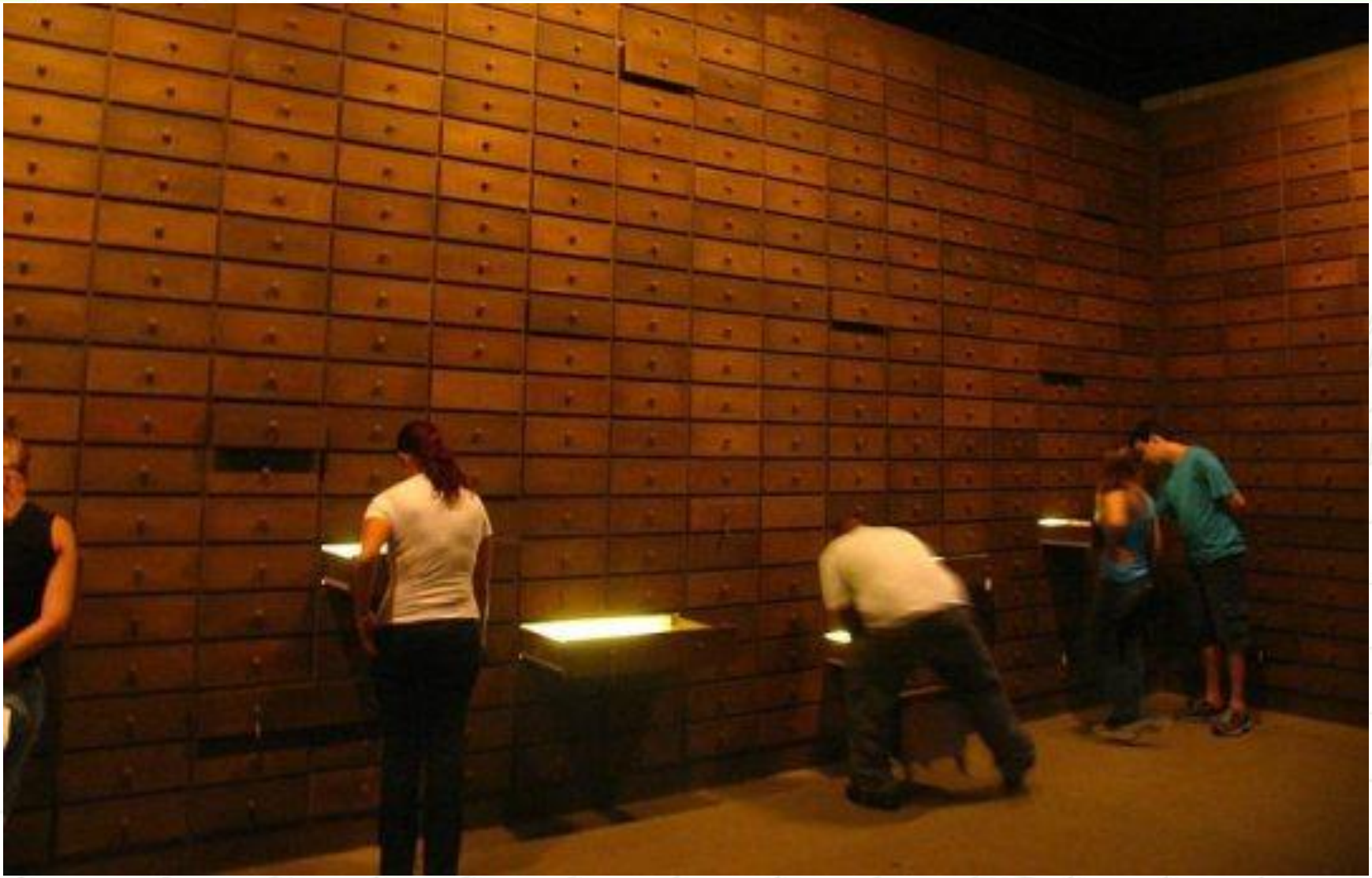
Dados na Informática

- O que é, ou pode ser, um “dado”?
  - É um número;
  - É um nome;
  - É um endereço;
  - É o valor de um produto;
  - É um *pixel* de uma imagem;
  - Pode ser muitas coisas...

Como Armazenar Dados?

- Tudo (DADOS) que é armazenado dentro do computador, permanece em alguma **memória**!
- Mas, o que é a memória?

A Memória do Computador



Como Armazenar Dados?

- **Os dados são armazenados em posições de memória, identificados por:**
  - **Variáveis**: armazenam dados em caráter temporário e tem conteúdo dinâmico, ou seja, podem ser acessadas ou alteradas a qualquer momento.
  - Ex.:
    - Idade
    - Peso
    - **Saldo em conta corrente**

Como Armazenar Dados?

- **Constantes**: são dados estáticos, o seu conteúdo pode ser acessado a qualquer momento, mas será definido no momento de sua criação e não poderá ser mais alterado.
  - Ex.:
    - 2
    - 56
    - 12.45
    - “teste”

Como Armazenar Dados?

- Todas as variáveis ou constantes devem possuir um **tipo de dado, ou seja, devem ser preparadas para armazenarem um conjunto de valores.**

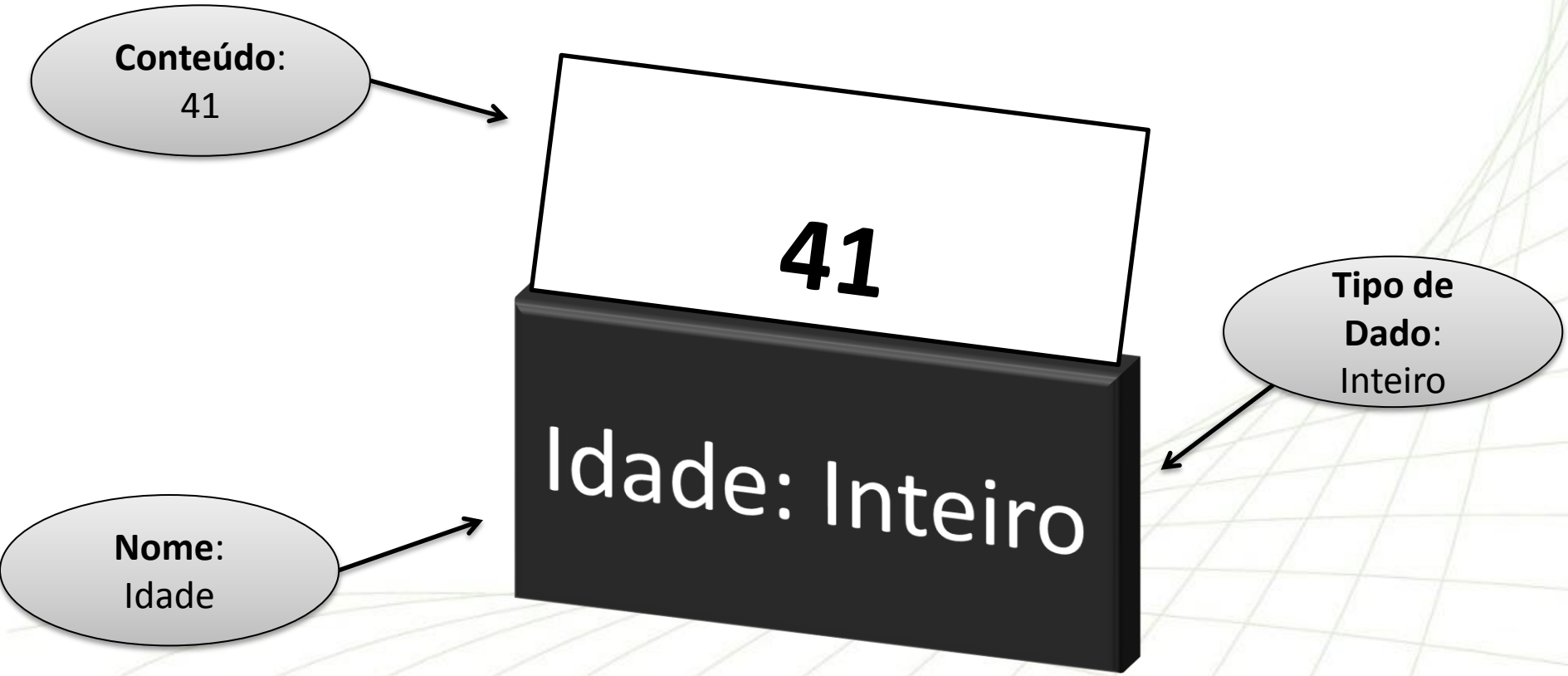
Como Armazenar Dados?

Tipos de Dados Básicos:

- **Inteiro**: números inteiros
  - 10
- **Real**: números fracionários
  - 10.76
- **Caractere**: um elemento entre “ “;
  - “3”, “a”
- **Conjunto de caracteres (String)**: vários caracteres juntos
  - “informática”, “1234”, “asdsdsad123”
- **Lógico**: verdadeiro (V)ou falso (F)
  - (F) ou (V)

Como Armazenar Dados?

- Cada posição de memória possui:



Como Armazenar Dados?

- Mas, como declarar uma variável?:
  - Criar um nome: identificação da variável ou da posição de memória a ser usada;
    - É importante usar nomes que identifiquem o que ela armazena;
    - Deve iniciar sempre com uma letra;
    - Não pode ter sinais de pontuação;
    - Não deve conter espaço em branco;
    - Não podem ser iguais a palavras reservadas
      - » Leia, Escreva.

Como Armazenar Dados?

- Exemplos:
  - Válidos
    - Abacaxi
    - A123
    - aaa
    - Nome
    - Contra_cheque
    - ContraCheque
  - Inválidos
    - Idade*
    - 1Nome
    - Pão
    - Maça

Como Armazenar Dados?

- Declarando uma variável, precisamos determinar:
  - Tipo de Dado: Referente aos valores que serão armazenados;
  - Nome: Identificação da variável, algo que indique o que ela armazena;
  - Valor: Pré-determinado ou pós-determinado?
  - Sintaxe:

Nome: TipodeDado

Exercícios

1. Liste três nomes válidos e três nomes inválidos para variáveis.
2. Apresente uma constante do tipo inteiro.
3. Apresente uma constante do tipo real.
4. Apresente uma constante do tipo caractere.
5. Como deverão ser criadas as variáveis (nome e tipo de dado) para as seguintes situações:

a) Representar o peso de uma pessoa;
b) Representar a temperatura
c) Representar o salário de um funcionário
d) Representar o nome de um produto

Fases de Desenvolvimento de um Algoritmo

- Determinar o problema a ser resolvido, ou seja, defini-lo muito bem;

Dividir a solução nas três fases

Entrada (Receber Dados)	Processamento (Efetuar operações)	Saída (Mostrar resultados)

Desenvolvimento de um algoritmo

Imagine o seguinte problema: Calcular a soma de dois números inteiros quaisquer.

Para Montar o Algoritmo proposto faremos três perguntas:

Quais os dados de entrada?

R: Os dados de entrada são os números: n1, n2.

Qual será o processamento a ser utilizado?
R: Somar os números:

Quais serão os dados de saída?
R: mostrar a soma dos números.

Pseudo-código

- Forma genérica de se escrever um algoritmo;
- **Algoritmo**: É uma seqüência lógica de passos ou instruções finitas, bem definidas e não ambíguas, que resolvem um determinado problema.
- Código **falso** que lembra um código de programação.
- Utilizado para apresentar a lógica de um algoritmo sem se preocupar com a sintaxe da linguagem;

Comandos Básicos

- Leia (entrada)
  - Ex.: Leia (idade)
- Atribuição (processamento)
  - Idade <- 10
- Escreva (saída/resultados)
  - Ex.: Escreva (nome)
  - Escreva (“Nome”, nome)

Estrutura básica de um algoritmo em pseudocódigo

Declaração de variáveis

Inteiro: n1, n2, soma

Inicio (Início do algoritmo)

Fase de Entrada de Dados

Leia (n1)
Leia (n2)

OU **Leia (n1, n2)**

Processamento dos Dados

soma ← n1+n2

Saída de dados

Escreva (soma)

Fim (fim do algoritmo)

Operadores Aritméticos

Operador	Representação
Soma	+
Subtração	-
Divisão	/
Multiplicação	*

Exercícios

Faça um algoritmo em pseudocódigo para:

1. Somar três números inteiros
2. Subtrair dois números inteiros
3. Somar dois números reais
4. Somar um número real com um número inteiro

Teste de Mesa

- Após desenvolver um algoritmo ele deverá sempre ser testado;
- **Como testar os algoritmos?**

- Coloca-se as variáveis uma ao lado da outra formando colunas;
- Utiliza-se valores quaisquer para as variáveis cujo o resultado final é conhecido.
- Agora pegamos os valores utilizados anteriormente e testamos no algoritmo executando passo a passo (instrução a instrução;

- Exemplo: Fazer o teste de mesa para o algoritmo somar três números inteiros.

	n1	n2	n3	soma
Situação Conhecida →	4	5	10	19
Algoritmo Correto →	4	5	10	19
Erro no algoritmo →	4	5	10	19

Observação: Valores na cor Azul (Valores quaisquer cujo resultado final é conhecido)

Valores na cor Verde (valores utilizados anteriormente e a saída deve ser calculada executando-se o algoritmo instrução a instrução)

Exercícios

5. Somar dois números inteiros e multiplicar o resultados por 3.
6. Calcular a média aritmética de três números inteiros.
7. O sistema de avaliação determinada disciplina é composto por três provas. A primeira prova tem peso 2, a segunda tem peso 3 e a terceira tem peso 5. Faça um algoritmo para calcular a média final de um aluno nesta disciplina.
8. Faça um algoritmo que calcule o salário líquido de um funcionário, considerando que sobre o seu salário bruto, incide um desconto de 10% para previdência. O algoritmo deve mostrar o nome do funcionário, o seu salário bruto e o seu salário líquido.

Exercícios

9. Determinar a área de um triângulo.

   Fórmula/Processamento: Área = base x altura /2

10. Determinar a área de um quadrado, podendo haver lados com medidas reais.

    Fórmula/Processamento: Área = lado x lado

11. Determine o valor em graus Fahrenheit, de uma dada temperatura expressa em graus Celsius

    Fórmula/Processo: Fahrenheit = (9/5 *c) +32

Operadores Aritméticos

O que já foi visto:

Operador	Representação
Soma	+
Subtração	-
Divisão	/
Multiplicação	*

Operadores Aritméticos

Exponenciação e radiciação

Operador	Representação
Exponenciação	^
Radiciação (raiz Quadrada)	raizq

Exemplos

Exponenciação e radiciação

2^3 = 8
4^1 =
4 ^ 2 = 16 ou quad (4) = 16

Raizq (n) = r
raizq (4) = 2
Raizq (16) = 4

Exercícios

12. Construir um algoritmo que receba quatro números inteiros quaisquer, calcule e mostre a soma dos quadrados desses números.

13. Construir um algoritmo que receba dois números inteiros, calcule e mostre a raiz quadrada de cada um deles.

Operadores

div e mod (%)

Div → retorna o quociente de uma divisão de inteiros.

Mod (%) → retorna o resto de uma divisão de inteiros.

Exemplos

5 / 2 = 2.5

5 div 2 = 2 (quociente)

5 % 2 = 1 (resto)

Prioridade de Operadores:

1º) Parênteses

2º) potenciação e radiciação

3º) *, /, div e Mod

4º) + e -

Exercícios

14. Construir um algoritmo que receba um valor inteiro qualquer e mostre o quociente da divisão desse valor por 3.

15. Construir um algoritmo que receba um valor inteiro qualquer e mostre o resto da divisão desse valor por 3.

Exercícios

16. Construir um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer do plano P(x1,y1) e Q (x2,y2), apresente a distância entre eles. A fórmula que efetua o cálculo é: distancia = raiz quadrada de ((x2-x1)elevado a 2 + (y2-y1)elevado a 2)
17. Construir um algoritmo para calcular as raízes de uma equação do 2 grau, sendo que os valores a,b e c são fornecidos pelo usuário. Entrada: obter os valores de a,b e c do usuário. Consideremos somente a obtenção de raízes reais.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

X1= ((-b + raizq (b^2 – 4*a*C))/(2*a))

X2 = ((-b - raizq (b^2 – 4*a*C)) /(2*a))

Exercícios

18. Faça um algoritmo que leia o nome , idade e o endereço de uma pessoa e mostre essas informações.
19. Faça um programa que calcula os gastos com combustível em uma viagem. O programa deve solicitar ao usuário a distância a ser percorrida em Km, o consumo do carro em Km/litro e o preço do litro do combustível. Como resposta o programa deverá informar qual o valor em R$ a ser gasto com combustível na viagem.
20. Suponha que um caixa eletrônico disponha apenas de notas de 1, 10 e 50 reais. Considerando que o cliente está querendo fazer um saque de um valor qualquer (considere esse valor inteiro). Faça um algoritmo que mostre o número mínimo de notas que o caixa deve fornecer para o cliente. Mostre também, o valor do saque, e a quantidade de cada nota a ser entregue. Obs: O caixa não trabalha com moedas.